

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10251458 A**

(43) Date of publication of application: **22 . 09 . 98**

(51) Int. Cl
C08L 23/00
C08K 5/09
C08K 5/098
C08K 5/521

(21) Application number: **09078883**

(22) Date of filing: **13 . 03 . 97**

(71) Applicant: **CHISSO CORP**

(72) Inventor: **NAKAJIMA YOICHI**

(54) **CRYSTALLINE POLYOLEFIN COMPOSITION**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the lowering in performance of a nucleating agent in the presence of a magnesium or zinc salt of a higher fatty acid in a crystalline polyolefin compsn. and increase the rigidity of the compsn. by compounding a crystalline polyolefin resin with a sodium bis(substd. aryl)phosphate, a magnesium salt of a higher fatty acid, and lactic acid or its metal salt.

SOLUTION: 100 pts.wt. crystalline polyolefin is

compounded with 0.05-1.0 pt.wt. sodium bis(substd. aryl)phosphate or sodium 2,2'-alkylidene-bis(substd. aryl) phosphate, 0.05-1 pt.wt. magnesium or zinc salt of a higher fatty acid, 0.05-1 pt.wt. lactic acid or its salt of a metal selected from among Li, Mg, Ca, and Zn, and necessary amts. of an antioxidant (e.g. a phenol- or thioether- based one), a light stabilizer, a clarifying agent, a nucleating agent, etc. The resultant compsn. is melt mixed, kneaded, and pelletized at 150-300°C.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-251458

(43)公開日 平成10年(1998)9月22日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	F I
C 0 8 L	23/00	C 0 8 L 23/00
C 0 8 K	5/09	C 0 8 K 5/09
	5/098	5/098
	5/521	5/521

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平9-78883

(22)出願日 平成9年(1997)3月13日

(71)出願人 000002071

チッソ株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

(72)発明者 中島 洋一

千葉県市原市五井2173番地1

(74)代理人 弁理士 野中 克彦

(54)【発明の名称】 結晶性ポリオレフィン組成物

(57)【要約】

【課題】 造核剤配合結晶性ポリオレフィン組成物に分散剤として高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩を併用したときにみられる造核剤の性能低下を第3成分を併用することにより解決し、成形品としたときの該成形品の剛性に優れた結晶性ポリオレフィン組成物を提供する。

【解決手段】 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、ナトリウムアリアルフォスフェート及び高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩をそれぞれ0.05~1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸(金属塩)を0.05~1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、ナトリウム-ビス(置換アリール)フォスフェート及び高級脂肪酸マグネシウムをそれぞれ0.05～1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸若しくは乳酸金属塩(ただし、金属はリチウム、マグネシウム、カルシウム若しくは亜鉛を示す。)を0.05～1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

【請求項2】 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、ナトリウム-ビス(置換アリール)フォスフェート及び高級脂肪酸亜鉛をそれぞれ0.05～1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸マグネシウムを0.05～1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

【請求項3】 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、ナトリウム-2,2'-アルキリデン-ビス(置換アリール)フォスフェート及び高級脂肪酸マグネシウム若しくは高級脂肪酸亜鉛をそれぞれ0.05～1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウムを0.05～1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、剛性に優れた成形品が得られる結晶性ポリオレフィン組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に結晶性ポリオレフィンと比較的安価でかつ優れた機械的性質を有するので、射出成形品、中空成形品、フィルム、シート、繊維など各種の成形品の製造に用いられている。しかしながら各種の具体的用途によっては、機械的性質が充分とはいえない場合があり、その具体的用途の拡大に制限を受けるという問題がある。とりわけ剛性に関しては、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリエチレンテレフタレート及びポリブチレンテレフタレートなどのポリエステルなどにくらべて劣ることから、結晶性ポリオレフィンの使用用途に制限を受けるといった欠点がある。このため、従来から結晶性ポリオレフィンの剛性を向上させる目的で各種の造核剤が用いられている。しかしながら造核剤を配合した結晶性ポリオレフィン組成物を顔料で着色する際、顔料分散剤として高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩を用いた場合、造核剤に拠る結晶性ポリオレフィンの結晶化を促進させる作用すなわち造核作用が十分に発揮されないといった欠点がある。とりわけ造核剤としてナトリウム-ビス(4-tert-ブチルフェニル)フォスフェート(商品名: アデカスタブ NA-10)、分散剤としてステアリン酸マグネシウムをそれぞれ用いた場合、造核作用が顕著に低下すなわち相殺され剛性が実用上、不十分になるといった問題点が提起され(特開昭63-69853号公報及び特開

平4-28741号公報)、その問題点を解決するための手段として前記特開昭63-69853号公報には結晶性プロピレン重合体に(A)芳香族リン酸金属塩系増核剤、(B)ハイドロタルサイト類および/または(C)高級脂肪酸の周期律表第I族金属塩を配合したプロピレン重合体組成物が提案されている。

【0003】 一方、特開昭53-105550号公報にはポリオレフィン樹脂に芳香族酸性リン酸エステル誘導体を添加してなる透明性の改善されたポリオレフィン樹脂組成物が提案されており、該公報には有機カルボン酸塩などの各種の金属化合物と併用することにより、芳香族酸性リン酸エステル誘導体の効果が相対的に改善されることが記載されている。また、特開昭58-1736号公報にはポリオレフィン系樹脂に環状芳香族燐化合物の金属塩を添加してなる透明性の改善されたポリオレフィン系樹脂組成物が提案されており、該公報には滑剤、加工助剤等を併用し得ることが記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記特開昭63-69853号公報に提案されたプロピレン重合体組成物は高級脂肪酸のマグネシウム塩などの金属石ケン代替として高級脂肪酸の周期律表第I族金属塩を用いて中和すなわち腐食防止効果を付与したものであり、高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩共存下における造核作用の低下といった技術的課題を解決したものではない。前記特開昭53-105550号公報には芳香族酸性リン酸エステル誘導体に併用する金属化合物として高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩及び特定の乳酸金属塩の2種を選択することによって、高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩共存下における造核作用の低下を解決し、ポリオレフィン樹脂組成物から得られる成形品の剛性が向上することを示唆した記載はない。また、前記特開昭58-1736号公報には環状芳香族燐化合物の金属塩に併用する滑剤、加工助剤として高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩及び特定の乳酸金属塩の2種を選択することによって、高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩共存下における造核作用の低下を解決し、ポリオレフィン系樹脂組成物から得られる成形品の剛性が向上することを示唆した記載はない。

【0005】 本発明者は、結晶性ポリオレフィン組成物に関する上述の問題点すなわち造核剤を配合した結晶性ポリオレフィン組成物において造核剤の性能低下を引き起こす高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩を併用しても造核剤の性能低下が発現せず、剛性の改善された成形品を与える結晶性ポリオレフィン組成物を得べく鋭意研究した。その結果、本発明者は結晶性ポリオレフィンに特定の造核剤及び高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩を配合した組成物に特定の乳酸化合物を特定量配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物が、高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩共存下にお

10

20

30

40

50

る造核作用の低下を解決し、剛性を改善した成形品を与える組成物であることを見出し、この知見に基づき本発明を完成した。以上の記述から明らかなように、本発明の目的は高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩共存下における造核作用の低下を解決し、成形品としたときの該成形品の剛性が改善された造核剤配合結晶性ポリオレフィン組成物を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を有する。

(1) 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、ナトリウム-ビス(置換アリール)フォスフェート(以下、化合物Aという。)及び高級脂肪酸マグネシウム(以下、化合物Mという。)をそれぞれ0.05~1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸若しくは乳酸金属塩(ただし、金属はリチウム、マグネシウム、カルシウム若しくは亜鉛を示す;以下、化合物Lという。)を0.05~1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

(2) 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、化合物A及び高級脂肪酸亜鉛(以下、化合物Zという。)をそれぞれ0.05~1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸マグネシウムを0.05~1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

(3) 結晶性ポリオレフィン100重量部に対して、ナトリウム-2,2'-アルキリデン-ビス(置換アリール)フォスフェート(以下、化合物Bという。)及び化合物M若しくは化合物Zをそれぞれ0.05~1重量部配合してなる結晶性ポリオレフィン組成物において、乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウムを0.05~1重量部併用することを特徴とする結晶性ポリオレフィン組成物。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明で用いる結晶性ポリオレフィンは、エチレン、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、4-メチルペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1などの α -オレフィンの結晶性単独重合体、これら2種以上の α -オレフィンの結晶性若しくは低結晶性ランダム共重合体又は結晶性ブロック共重合体、上述の α -オレフィンと酢酸ビニル若しくはアクリル酸エステルとの共重合体、該共重合体のケン化物、これら α -オレフィンと不飽和シラン化合物との共重合体、これら α -オレフィンと不飽和カルボン酸若しくはその無水物との共重合体、該共重合体と金属イオン化合物との反応生成物、上述の α -オレフィンの結晶性単独重合体、結晶性若しくは低結晶性ランダム共重合体又は結晶性ブロック共重合体を不飽和カルボン酸若しくはその誘導体で変性した変性ポリオレフィン、上述の α -オレフィンの結晶性単独重合体、結晶性若しくは低結晶性ランダム共重合体又は結晶性ブロック共重合体を不飽和シラン化合物で変性し

たシラン変性ポリオレフィンなどを例示することができ、これら結晶性ポリオレフィンの単独使用はもちろんのこと、2種以上の結晶性ポリオレフィンを混合して用いることもできる。また上述の結晶性ポリオレフィンに各種合成ゴム(たとえば非晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体、非晶性エチレン-プロピレン-非共役ジェン3元共重合体、ポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、フッ素ゴム、スチレン-ブタジエン系ゴム、

10 アクリロニトリル-ブタジエン系ゴム、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-プロピレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体など)

【0008】又は熱可塑性合成樹脂(たとえば非晶性エチレン-環状アルケン共重合体(たとえば、非晶性エチレン-テトラシクロドデセン共重合体)、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、フッ素樹脂、石油樹脂(たとえばC₆系石油樹脂、水添C₆系石油樹脂、C₆-C₆共重合石油樹脂、水添C₆-C₆共重合石油樹脂、酸変性C₆系石油樹脂など)、DCPD樹脂(たとえばシクロペンタジエン系石油樹脂、水添シクロペンタジエン系石油樹脂、シクロペンタジエン-C₆共重合石油樹脂、水添シクロペンタジエン-C₆共重合石油樹脂、シクロペンタジエン-C₆共重合石油樹脂、水添シクロペンタジエン-C₆共重合石油樹脂、シクロペンタジエン-C₆-C₆共重合石油樹脂、水添シクロペンタジエン-C₆-C₆共重合石油樹脂などの軟化点80~200℃のDCPD樹脂)などを混合して用いることもできる。結晶性プロピレン単独重合体、プロピレン成分を70重量%以上含有する結晶性プロピレン共重合体であって、結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体、結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体、結晶性プロピレン-ブテン-1ランダム共重合体、結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体、結晶性プロピレン-ヘキセン-ブテン-1 3元共重合体及びこれらの2種以上の混合物が特に好ましく用いられる。

20 30 40 50

【0009】本発明で用いられる化合物Aとしてはナトリウム-ビス(4-メチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-エチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-t-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-t-アミルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-t-オクチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-t-ニルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-ピフェニル)フォスフェー

ト、ナトリウム-ビス(4-ベンジルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4- α -メチルベンジルフェニル)フォスフェート及びナトリウム-ビス(4-キュミルフェニル)フォスフェートなどを例示でき、特にナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル)フォスフェートが好ましい。該化合物Aの単独使用はもちろんのこと、2種以上の化合物Aを併用することもできる。該化合物Aの配合割合は、剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部である。

【0010】本発明で用いられる化合物Bとしてはナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-エチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4-エチル-6-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(3-メチル-4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-アミルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4-ベンジル-6-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4-キュミル-6-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4-*i*-プロピル-6-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4-*s*-ブチル-6-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(3-メチル-4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-アミルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-*t*-オクチルメチレン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート及びナトリウム-2,2'-*t*-オクチルメチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェートなどを例示でき、特にナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェートが好ましい。該化合物Bの単独使用はもちろんのこと、2種以上の化合物Bを併用することもできる。該化合物Bの配合割合は、剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部である。

【0011】本発明で用いられる化合物Mとしてはn-ヘキサン酸マグネシウム、ソルビン酸マグネシウム、n-オクタン酸マグネシウム、2-エチルヘキサン酸マグネシウ

ム、ノナン酸マグネシウム、デカン酸マグネシウム、ラウリン酸マグネシウム、ミリスチン酸マグネシウム、ミリストレイン酸マグネシウム、パルミチン酸マグネシウム、パルミトレイン酸マグネシウム、ステアリン酸マグネシウム、オレイン酸マグネシウム、リノール酸マグネシウム、リノレン酸マグネシウム、アラキン酸マグネシウム、ベヘン酸マグネシウム、エルカ酸マグネシウム、リグノセリン酸マグネシウム、セロチン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、メリシン酸マグネシウム、ドデカノイル乳酸マグネシウム、テトラデカノイル乳酸マグネシウム、ヘキサデカノイル乳酸マグネシウム、オクタデカノイル乳酸マグネシウム、2-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、18-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、9,10-ジヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、リシノール酸マグネシウム及びセレブロン酸マグネシウムなどを例示でき、特にステアリン酸マグネシウムが好ましい。該化合物Mの単独使用はもちろんのこと、2種以上の化合物Mを併用することもできる。該化合物Mの配合割合は、分散性及び剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部である。

【0012】本発明で用いられる化合物Zとしてはn-ヘキサン酸亜鉛、ソルビン酸亜鉛、n-オクタン酸亜鉛、2-エチルヘキサン酸亜鉛、ノナン酸亜鉛、デカン酸亜鉛、ラウリン酸亜鉛、ミリスチン酸亜鉛、ミリストレイン酸亜鉛、パルミチン酸亜鉛、パルミトレイン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、オレイン酸亜鉛、リノール酸亜鉛、リノレン酸亜鉛、アラキン酸亜鉛、ベヘン酸亜鉛、エルカ酸亜鉛、リグノセリン酸亜鉛、セロチン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、メリシン酸亜鉛、ドデカノイル乳酸亜鉛、テトラデカノイル乳酸亜鉛、ヘキサデカノイル乳酸亜鉛、オクタデカノイル乳酸亜鉛、2-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、18-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、9,10-ジヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、リシノール酸亜鉛及びセレブロン酸亜鉛などを例示でき、特にステアリン酸亜鉛が好ましい。該化合物Zの単独使用はもちろんのこと、2種以上の化合物Zを併用することもできる。該化合物Zの配合割合は、分散性及び剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部である。

【0013】本発明で用いられる化合物Lとしては乳酸、乳酸リチウム、乳酸マグネシウム、乳酸カルシウム及び乳酸亜鉛であり、特に乳酸マグネシウムが好ましい。該化合物Lの単独使用はもちろんのこと、2種以上の化合物Lを併用することもできる。該化合物Lの配合割合は、剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部である。前記(2)の結晶性ポリオレフィン組成物における

乳酸マグネシウムの配合割合は、剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部であり、また前記(3)の結晶性ポリオレフィン組成物における乳酸リチウム及び乳酸ナトリウムの単独使用はもちろんのこと、2種を併用することもでき、これらの化合物の配合割合は、剛性の面から結晶性ポリオレフィン100重量部に対して0.05~1重量部、好ましくは0.1~0.5重量部である。

【0014】本発明の組成物にあつては、通常結晶性ポリオレフィンに添加される各種の添加剤たとえばフェノール系、チオエーテル系、リン系、ヒドロキシルアミン系などの酸化防止剤、光安定剤、透明化剤、造核剤(ただし、化合物A及び化合物Bを除く)、滑剤、帯電防止剤、防曇剤、アンチブロッキング剤、無滴剤、難燃剤、難燃助剤、無機系や有機系の抗菌剤、顔料、過酸化物の如きラジカル発生剤、ハロゲン捕捉剤(ただし、化合物M、化合物Z及び化合物Lを除く)、金属石鹸類などの分散剤(ただし、化合物M及び化合物Zを除く)若しくは中和剤、無機充填剤(たとえばタルク、マイカ、クレー、ウォラストナイト、ゼオライト、カオリン、ベントナイト、パーライト、ケイソウ土、アスベスト、炭酸カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、ハイドロタルサイト、塩基性アルミニウム・リチウム・ヒドロキシ・カーボネート・ハイドレート、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、硫化亜鉛、硫酸バリウム、硫酸マグネシウム、ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ガラス繊維、チタン酸カリウム、炭素繊維、カーボンブラック、グラファイト及び金属繊維など)、カップリング剤(たとえばシラン系、チタネート系、ボロン系、アルミネート系、ジルコアルミネート系など)の如き表面処理剤で表面処理された前記無機充填剤、又は有機充填剤(たとえば木粉、パルプ、故紙、合成繊維、天然繊維など)を本発明の目的を損なわない範囲で併用することができる。

【0015】本発明の組成物は結晶性ポリオレフィンに、前記の①化合物A、化合物M及び化合物L、②化合物A、化合物Z及び乳酸マグネシウム、③化合物B、化合物M若しくは化合物Z及び乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウム、並びに通常結晶性ポリオレフィンに添加される前述の各種添加剤のそれぞれ所定量を通常の混合装置たとえばヘンシェルミキサー(商品名)、スーパーミキサー、リボンブレンダー、パンバリミキサーなどを用いて混合し、通常の単軸押出機、2軸押出機、ブラベンダー又はロールなどで、熔融混練温度150℃~300℃、好ましくは180℃~270℃で熔融混練ペレタイズすることにより得ることができる。得られた組成物は射出成形法、押出成形法、ブロー成形法などの各種成形法により目的とする成形品の製造に供される。

【0016】

【実施例】以下、実施例及び比較例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。なお、実施例及び比較例で用いた評価方法は次の方法によつた。

剛性：曲げ試験により評価した。すなわち得られたペレットを用いて長さ100mm、幅10mm、厚み4mmの試験片を射出成形法により作成し、該試験片を用いて曲げ弾性率を測定(JISK 7203に準拠)することにより剛性を評価した。高剛性の材料とは曲げ弾性率の大きなものをいう。

【0017】実施例1~11、比較例1~9、参考例1~3

結晶性ポリオレフィンとしてメルトフローレート(230℃における荷重21.18Nを加えた場合の10分間の熔融樹脂の吐出量；以下MFRと略記する。)6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体100重量部に、化合物Aとしてナトリウム-ビス(4-t-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-t-オクチルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-ビス(4-キユミルフェニル)フォスフェート、化合物Mとしてステアリン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸マグネシウム又は12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、化合物Lとして乳酸、乳酸リチウム、乳酸マグネシウム、乳酸カルシウム又は乳酸亜鉛及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表1に記載した配合割合でヘンシェルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例1~9及び参考例1~3としてMFRが6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体100重量部に後述の表1に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例1~11に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表1に示した。

【0018】実施例12~22、比較例10~18、参考例4~6

結晶性ポリオレフィンとしてMFR7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体(エチレン含有量8.5重量%)100重量部に、化合物Aとしてナトリウム-ビス(4-t-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-t-オクチルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-ビス(4-キユミルフェニル)フォスフェート、化合物Mとしてステアリン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸マグネシウム又は12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、化合物Lとして乳酸、乳酸リチウム、乳酸マグネシウム、乳酸カルシウム又は乳酸亜鉛及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表2に記載した配合割合

でヘンシェルミキサー（商品名）に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例10～18及び参考例4～6としてMFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体（エチレン含有量8.5重量%）100重量部に後述の表2に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例12～22に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表2に示した。

【0019】実施例23～33、比較例19～27、参考例7～9

結晶性ポリオレフィンとしてMFR6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体15重量%、MFR7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体（エチレン含有量4.0重量%、ブテン-1含有量4.5重量%）80重量%及びメルトインデックス（190℃における荷重21.18Nを加えた場合の10分間の熔融樹脂の吐出量；以下MIと略記する。）5.0g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン-プロピレン共重合体（密度0.950g/cm³、メチル分岐3.0個/1000炭素）5重量%とからなる合計100重量部に、化合物Aとしてナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-*t*-オクチルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-ビス(4-キユミルフェニル)フォスフェート、化合物Mとしてステアリン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸マグネシウム又は12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、化合物Lとして乳酸、乳酸リチウム、乳酸マグネシウム、乳酸カルシウム又は乳酸亜鉛及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表3に記載した配合割合でヘンシェルミキサー（商品名）に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例19～27及び参考例7～9としてMFRが6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体15重量%、MFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体（エチレン含有量4.0重量%、ブテン-1含有量4.5重量%）80重量%及びMIが5.0g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン-プロピレン共重合体（密度0.950g/cm³、メチル分岐3.0個/1000炭素）5重量%とからなる合計100重量部に後述の表3に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例23～33に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前

記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表3に示した。

【0020】実施例34～40、比較例28～40、参考例10～12

結晶性ポリオレフィンとしてMFR6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体100重量部に、化合物Aとしてナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-*t*-オクチルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-ビス(4-キユミルフェニル)フォスフェート、化合物Zとしてステアリン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、ステアロイル乳酸亜鉛又は12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、乳酸マグネシウム及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表4に記載した配合割合でヘンシェルミキサー（商品名）に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例28～40及び参考例10～12としてMFRが6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体100重量部に後述の表4に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例34～40に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表4に示した。

【0021】実施例41～47、比較例41～53、参考例13～15

結晶性ポリオレフィンとしてMFR7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体（エチレン含有量8.5重量%）100重量部に、化合物Aとしてナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-*t*-オクチルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-ビス(4-キユミルフェニル)フォスフェート、化合物Zとしてステアリン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、ステアロイル乳酸亜鉛又は12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、乳酸マグネシウム及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表5に記載した配合割合でヘンシェルミキサー（商品名）に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例41～53及び参考例13～15としてMFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体（エチレン含有量8.5重量%）100重量部に後述の表5に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例41～47に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表5に示した。

【0022】実施例48～54、比較例54～66、参考例16～

結晶性ポリオレフィンとしてMFR 6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体15重量%、MFR 7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体(エチレン含有量4.0重量%、ブテン-1含有量4.5重量%) 80重量%及びMI 5.0g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン-プロピレン共重合体(密度0.950g/cm³、メチル分岐3.0個/1000炭素) 5重量%とからなる合計100重量部に、化合物Aとしてナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-*t*-オクチルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-ビス(4-*n*-キミルフェニル)フォスフェート、化合物Zとしてステアリン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、ステアロイル乳酸亜鉛又は12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、乳酸マグネシウム及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表6に記載した配合割合でヘンシェルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例54~66及び参考例16~18としてMFRが6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体15重量%、MFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体(エチレン含有量4.0重量%、ブテン-1含有量4.5重量%) 80重量%及びMIが5.0g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン-プロピレン共重合体(密度0.950g/cm³、メチル分岐3.0個/1000炭素) 5重量%とからなる合計100重量部に後述の表6に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例48~54に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表6に示した。

【0023】実施例55~62、比較例67~78、参考例19~21

結晶性ポリオレフィンとしてMFR 6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体100重量部に、化合物Bとしてナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-アミルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、化合物Mとしてステアリン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸マグネシウム又は12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、化合物Zとしてステアリン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、ステアロイル乳酸亜鉛又は12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウム及び他の添加剤のそれぞれ所定量を

後述の表7に記載した配合割合でヘンシェルミキサー

(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例67~78及び参考例19~21としてMFRが6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体100重量部に後述の表7に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例55~62に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表7に示した。

【0024】実施例63~70、比較例79~90、参考例22~24

結晶性ポリオレフィンとしてMFR 7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体(エチレン含有量8.5重量%) 100重量部に、化合物Bとしてナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-アミルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、化合物Mとしてステアリン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸マグネシウム又は12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、化合物Zとしてステアリン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、ステアロイル乳酸亜鉛又は12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウム及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表8に記載した配合割合でヘンシェルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例79~90及び参考例22~24としてMFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体(エチレン含有量8.5重量%) 100重量部に後述の表8に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例63~70に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表8に示した。

【0025】実施例71~78、比較例91~102、参考例25~27

結晶性ポリオレフィンとしてMFR 6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体15重量%、MFR 7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体(エチレン含有量4.0重量%、ブテン-1含有量4.5重量%) 80重量%及びMI 5.0g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン-プロピレン共重合体(密度0.950g/cm³、メチル分岐3.0個/1000炭素) 5

重量%とからなる合計100重量部に、化合物Bとしてナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-アミルフェニル)フォスフェート又はナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、化合物Mとしてステアリン酸マグネシウム、モンタン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸マグネシウム又は12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム、化合物Zとしてステアリン酸亜鉛、モンタン酸亜鉛、ステアロイル乳酸亜鉛又は12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛、乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウム及び他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表9に記載した配合割合でヘンシェルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径40mmの単軸押出機で200℃にて熔融混練処理してペレット化した。また比較例91~102及び参考例25~27としてMFRが6.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体15重量%、MFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体(エチレン含有量4.0重量%、ブテン-1含有量4.5重量%) 80重量%及びMFIが5.0g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン-プロピレン共重合体(密度0.950g/cm³、メチル分岐3.0個/1000炭素) 5重量%とからなる合計100重量部に後述の表9に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例71~78に準拠して熔融混練処理してペレットを得た。剛性の評価に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前記の試験方法により剛性の評価を行った。これらの結果を表9に示した。

【0026】表1~表9に示される本発明にかかわる化合物及び添加剤は下記の通りである。

化合物A [1] : ナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート

化合物A [2] : ナトリウム-ビス(4-*t*-オクチルフェニル)*

*ル)フォスフェート

化合物A [3] : ナトリウム-ビス(4-キュミルフェニル)フォスフェート

化合物B [1] : ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート

化合物B [2] : ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-アミルフェニル)フォスフェート

化合物B [3] : ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート

10 化合物M [1] : ステアリン酸マグネシウム

化合物M [2] : モンタン酸マグネシウム

化合物M [3] : ステアロイル乳酸マグネシウム

化合物M [4] : 12-ヒドロキシオクタデカン酸マグネシウム

化合物Z [1] : ステアリン酸亜鉛

化合物Z [2] : モンタン酸亜鉛

化合物Z [3] : ステアロイル乳酸亜鉛

化合物Z [4] : 12-ヒドロキシオクタデカン酸亜鉛

化合物L [1] : 乳酸

20 化合物L [2] : 乳酸リチウム

化合物L [3] : 乳酸マグネシウム

化合物L [4] : 乳酸カルシウム

化合物L [5] : 乳酸亜鉛

フェノール系酸化防止剤 : テトラキス[メチレン-3-(3',5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン

リン系酸化防止剤1 : ビス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)-ペンタエリスリトール-ジフォスファイト

リン系酸化防止剤2 : ビス(2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェニル)-ペンタエリスリトール-ジフォスファイト

30 リン系酸化防止剤3 : トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト

【0027】

【表1】

配 合 部 位	実					施					例					比					較					例					参 考 例																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3		
化合物A [1]	0.1	--	--	0.1	0.1	0.1	--	--	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
化合物A [2]	--	0.1	--	--	--	--	0.1	--	--	--	--	0.05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物A [3]	--	--	0.1	--	--	--	--	0.1	--	--	--	0.05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物M [1]	0.5	--	--	--	0.1	0.5	--	--	--	--	--	0.1	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
化合物M [2]	--	0.5	--	--	--	--	0.1	--	0.5	--	--	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物M [3]	--	--	0.5	--	--	--	0.1	--	--	0.5	--	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物M [4]	--	--	--	0.5	0.1	--	--	--	--	--	0.5	0.1	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物L [1]	0.15	--	--	--	--	0.15	--	--	--	--	--	0.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物L [2]	--	0.15	--	--	--	--	0.15	--	--	--	--	0.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物L [3]	--	--	0.15	--	--	--	--	0.15	--	--	--	0.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物L [4]	--	--	--	0.15	--	--	--	--	0.15	--	--	0.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
化合物L [5]	--	--	--	--	0.15	--	--	--	--	0.15	--	0.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
フェノール系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05		
リン系酸化防止剤 I	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
ステアリン酸ナトリウム	--	--	--	--	--	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
乳糖ナトリウム	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
クエン酸	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
クエン酸ナトリウム	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
クエン酸ナトリウム	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
クエン酸ナトリウム	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
クエン酸ナトリウム	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
クエン酸ナトリウム	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
山椒卵性率 (MPa)	2080	2000	2160	2060	1900	2090	2000	2150	2050	1880	2140	1500	1490	1700	1500	1520	1490	1500	1510	1470	1520	1470	1500	1510	1520	1520	1490	1500	1510	1470	1520	1470	1500	1510	1470	1520	1470	1500	1510	1470	1520	2200	2190	2200	2190	2200	2190	2200	2190

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

配	例						比						較						例						参 考 例																
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	10	11	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
化合物 A [1]	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
化合物 A [2]	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 A [3]	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [1]	0.5	-	-	-	0.1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [2]	-	0.5	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [3]	-	-	0.5	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [4]	-	-	-	0.5	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [1]	0.3	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [2]	-	0.3	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [3]	-	-	0.3	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [4]	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [5]	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
フェノール系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
リン系酸化防止剤 2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
ステアリン酸ナトリウム	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
乳酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸カリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

山 び 弾 性 率 (MPa) 1830 1750 1890 1810 1680 1840 1740 1890 1800 1670 1880 1820 1310 1500 1320 1330 1310 1320 1330 1290 1340 1920 1920

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

配	実					施					例					比					較					例					参 考 例							
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	19	20	21	22	23	24	25	26	27	7	8	9
化合物 A [1]	0.2	-	-	0.2	0.2	0.2	-	-	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-
化合物 A [2]	-	0.2	-	-	-	-	0.2	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 A [3]	-	-	0.2	-	-	-	-	0.2	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [1]	0.75	-	-	0.2	0.75	-	-	-	-	0.25	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-	-	-
化合物 M [2]	-	0.75	-	-	0.2	-	0.75	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [3]	-	-	0.75	-	0.2	-	-	0.75	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 M [4]	-	-	-	0.75	0.2	-	-	-	0.75	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [1]	0.1	-	-	-	0.1	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [2]	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [3]	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [4]	-	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物 L [5]	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リン系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
リン系酸化防止剤 3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ステアリン酸カクウ4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳糖ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸カリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クエン酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
曲げ弾性率 (MPa)	1750	1680	1810	1730	1600	1760	1700	1800	1740	1610	1800	1260	1250	1430	1260	1280	1250	1260	1270	1240	1280	1260	1250	1260	1250	1260	1260	1260	1280	1240	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

【0030】

【表4】

配	実										例										比										敬										例										参考例									
	34	35	36	37	38	39	40	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12																						
化合物 A [1]	0.1	-	-	0.1	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																				
化合物 A [2]	-	0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
化合物 A [3]	-	-	0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
化合物 Z [1]	0.5	-	-	-	0.1	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5																	
化合物 Z [2]	-	0.5	-	-	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
化合物 Z [3]	-	-	0.5	-	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
化合物 Z [4]	-	-	-	0.5	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
乳酸マグネシウム	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.15	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
フェノール系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05																	
リン系酸化防止剤 I	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05																	
ステアリン酸セッケン	-	-	-	-	-	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																	
乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
乳酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
乳酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
乳酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
乳酸亜鉛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
クエン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
クエン酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
クエン酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
クエン酸カリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
クエン酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
クエン酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

【0031】

【表5】

配 部	実 施 例										比 較										参 考 例				
	41	42	43	44	45	46	47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	13	14	15		
化合物A [1]	0.1	-	-	0.1	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-		
化合物A [2]	-	0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
化合物A [3]	-	-	0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
化合物Z [1]	0.5	-	-	-	0.1	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-		
化合物Z [2]	-	0.5	-	-	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
化合物Z [3]	-	-	0.5	-	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
化合物Z [4]	-	-	-	0.5	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
乳酸マグネシウム	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.15	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
フェノール系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05		
リン系酸化防止剤2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05		
ステアリン酸カシウム	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-		
乳 酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
乳酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
乳酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
乳酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
乳 酸 亜 鉛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ク エ ン 酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
クエン酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
クエン酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
クエン酸カリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
クエン酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
クエン酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

山 け 弾 性 率 (MPa) 1680 1680 1690 1690 1680 1680 1690 1690 1680 1680 1690 1690 1680 1680 1690 1690 1680 1680 1690 1690 1680 1680 1690 1690

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

配 合 例	実 例										比 例										参 考 例					
	48	49	50	51	52	53	54	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	16	17	18			
化合物 A [1]	0.2	-	-	0.2	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-			
化合物 A [2]	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物 A [3]	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物 Z [1]	0.75	-	-	-	0.2	0.2	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-			
化合物 Z [2]	-	0.75	-	-	0.2	0.1	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物 Z [3]	-	-	0.75	-	0.2	0.1	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物 Z [4]	-	-	-	0.75	0.2	0.1	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸マグネシウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
フェノール系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05			
リン系酸化防止剤 3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
ステアリン酸カプリル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳 酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸亜鉛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸リチウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸カリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

配 合 * 重 量 部 分	実 施 例										比 較										参 考 例		
	55	56	57	58	59	60	61	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	19	20	21
化合物B [1]	0.1	-	-	0.1	0.1	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	0.1
化合物B [2]	-	0.1	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物B [8]	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物M [1]	0.5	-	-	-	-	-	-	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	0.5
化合物M [2]	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物M [3]	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物M [4]	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物Z [1]	-	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	0.5
化合物Z [2]	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物Z [3]	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
化合物Z [4]	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳酸リチウム	0.15	-	0.15	-	0.15	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳酸ナトリウム	-	0.15	-	0.15	-	0.15	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,7'-系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
リン系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
ステアリン酸ジソドウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳 酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-
乳酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-
乳酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-
乳 酸 亜 鉛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ク エ ン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
引 げ 弾 性 率 (MPa)	2420	2350	2410	2360	2330	2320	2320	2320	1760	1950	2020	2100	2080	2060	1820	1820	2100	2060	2060	1530	1520	2210	2220

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

【0034】

【発 明】

配合	実施例											比較											参考例			
	71	72	73	74	75	76	77	78	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	19	20	21			
化合物B [1]	0.2	-	-	0.2	0.2	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-			
化合物B [2]	-	0.2	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物B [3]	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物M [1]	0.75	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物M [2]	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物M [3]	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物M [4]	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物Z [1]	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-	-	-			
化合物Z [2]	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物Z [3]	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
化合物Z [4]	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸リチウム	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸ナトリウム	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
フェノール系酸化防止剤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05			
リン系酸化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
ステアリン酸カルシウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸マグネシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸カルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
乳酸亜鉛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
クエン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

曲げ弾性率 (MPa) 1960 1910 1910 1970 1910 1900 1900 1900 1910 1520 1860 1640 1710 1690 1670 1480 1480 1700 1670 1670 1240 1280 1790 1800

注) *結晶性ポリオレフィン100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

【0036】表1に記載の実施例及び比較例は、結晶性ポリオレフィンとして結晶性プロピレン単独重合体を用いた場合である。表1からわかるように、参考例1 (化合物Aを配合しないもの)、参考例2~3 (化合物Aを配合したもの) と比較例1~2 (化合物A及び化合物Mを配合したもの) から、化合物Aに化合物Mを併用すると化合物Aの造核作用が消失していることがわかる。実施例1~11は本発明にかかわる化合物A、化合物M及び化合物Lを配合したものであり、実施例1~11と比較例

1~2とをくらべてみると、実施例1~11は参考例2~3と同程度であり剛性が著しく優れており、化合物Mが共存していても化合物Aの造核作用が充分に発揮されていることがわかる。また、実施例1~11において化合物Lの代わりに化合物L以外の各種ヒドロキシ酸化合物を配合した比較例3~9と実施例1~11をくらべてみると、比較例3~9の剛性の改善効果は比較例1~2とくらべても明らかのようにほとんどないか、わずかにある程度である。従って、本発明にかかわる化合物A、化

物M及び化合物Lの3成分の配合を同時に満たさない各比較例は、本発明の効果を奏さないことが明らかである。すなわち、本発明で得られる剛性は、結晶性ポリオレフィンに化合物A及び化合物Mを配合した系に化合物Lを併用したときにはじめてみられる特有の効果であるといえる。表2～表3は、結晶性ポリオレフィンとしてそれぞれ①結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体、②結晶性プロピレン単独重合体、結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体及び高密度エチレン-プロピレン共重合体の混合物を用いたものであり、これらについても上述の表1と同様の効果が確認された。

【0036】表4に記載の実施例及び比較例は、結晶性ポリオレフィンとして結晶性プロピレン単独重合体を用いた場合である。表4からわかるように、参考例10（化合物Aを配合しないもの）、参考例11～12（化合物Aを配合したもの）と比較例28～29（化合物A及び化合物Zを配合したもの）から、化合物Aに化合物Zを併用すると化合物Aの造核作用が消失していることがわかる。実施例34～40は本発明にかかわる化合物A、化合物Z及び乳酸マグネシウムを配合したものであり、実施例34～40と比較例28～29とをくらべてみると、実施例34～40は参考例11～12と同程度であり剛性が著しく優れており、化合物Zが共存していても化合物Aの造核作用が充分に発揮されていることがわかる。また、実施例34～40において乳酸マグネシウムの代わりに乳酸マグネシウム以外の各種ヒドロキシ酸化合物を配合した比較例30～40と実施例34～40をくらべてみると、比較例30～40の剛性の改善効果は比較例28～29とくらべても明らかなようにほとんどないか、わずかにある程度である。従って、本発明にかかわる化合物A、化合物Z及び乳酸マグネシウムの3成分の配合を同時に満たさない各比較例は、本発明の効果を奏さないことが明らかである。すなわち、本発明で得られる剛性は、結晶性ポリオレフィンに化合物A及び化合物Zを配合した系に乳酸マグネシウムを併用したときにはじめてみられる特有の効果であるといえる。表5～表6は、結晶性ポリオレフィンとしてそれぞれ①結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体、②結晶性プロピレン単独重合体、結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体及び高密度エチレン-プロピレン共重合体の混合物を用いたものであり、これらについても上* 40

* 述の表4と同様の効果が確認された。

【0037】表7に記載の実施例及び比較例は、結晶性ポリオレフィンとして結晶性プロピレン単独重合体を用いた場合である。表7からわかるように、参考例19（化合物Bを配合しないもの）、参考例20～21（化合物Bを配合したもの）と比較例67～68（化合物B及び化合物M若しくは化合物Zを配合したもの）から、化合物Bに化合物M若しくは化合物Zを併用すると化合物Bの造核作用が低下していることがわかる。実施例55～62は本発明にかかわる化合物B、化合物M若しくは化合物Z及び乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウムを配合したものであり、実施例55～62と比較例67～68とをくらべてみると、実施例55～62は参考例20～21と同程度であり剛性が著しく優れており、化合物M若しくは化合物Zが共存していても化合物Bの造核作用が充分に発揮されていることがわかる。また、実施例55～62において乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウムの代わりにこれら以外の各種ヒドロキシ酸化合物を配合した比較例69～78と実施例55～62をくらべてみると、比較例69～78の剛性の改善効果は比較例67～68とくらべても明らかなようにほとんどないか、わずかにある程度である。従って、本発明にかかわる化合物B、化合物M若しくは化合物Z及び乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウムの3成分の配合を同時に満たさない各比較例は、本発明の効果を奏さないことが明らかである。すなわち、本発明で得られる剛性は、結晶性ポリオレフィンに化合物B及び化合物M若しくは化合物Zを配合した系に乳酸リチウム若しくは乳酸ナトリウムを併用したときにはじめてみられる特有の効果であるといえる。表8～表9は、結晶性ポリオレフィンとしてそれぞれ①結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体、②結晶性プロピレン単独重合体、結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体及び高密度エチレン-プロピレン共重合体の混合物を用いたものであり、これらについても上述の表7と同様の効果が確認された。

【0038】

【発明の効果】本発明の組成物は高級脂肪酸のマグネシウム塩若しくは亜鉛塩が共存しても、配合した造核剤の造核作用が阻害されず、成形品としたときの該成形品の剛性が著しく優れている。